

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

Generate Collection

L15: Entry 2 of 3

File: JPAB

Jun 10, 2004

PUB-NO: JP02004162670A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004162670 A  
TITLE: DRIVING FORCE CONTROL DEVICE FOR HYBRID VEHICLE

PUBN-DATE: June 10, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SAITO, OSAMU

HASEBE, TETSUYA

TATARA, YUSUKE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HONDA MOTOR CO LTD

APPL-NO: JP2002332180

APPL-DATE: November 15, 2002

INT-CL (IPC): F02 D 17/02; B60 K 6/04; B60 K 17/356; B60 L 11/14; F02 D 29/02; F02 D 41/02; F02 D 41/04; F16 H 61/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a driving control device for a hybrid vehicle for holding traveling stability of a vehicle by controlling output of a drive source in accordance with travelling states of the vehicle.

SOLUTION: Ones of front and rear wheels 8 and 9 are driven by a displacement-on-demand engine 2 in which cylinders can be halted in accordance with operating states of the vehicle and a first motor 3, and the others of the front and rear wheels 8 and 9 are driven by a second motor 4 in this driving force control device for a hybrid vehicle. It is provided with a means to determine required driving force in accordance with the operating states of the vehicle, a means to determine driving force of the first and the second motors in accordance with the operating states of the vehicle, and an engine control means to change the engine 2 from a displacement-on-demand state to a fully driven state in a case where required driving force in a displacement-on-demand state of the engine 2 is more than total driving force of the first and the second motors 3 and 4.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-162670

(P2004-162670A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード (参考)

F02D 17/02  
B60K 6/04  
B60K 17/358  
B60L 11/14  
F02D 29/02

F02D 17/02 ZHVS  
B60K 6/04 310  
B60K 6/04 320  
B60K 6/04 400  
B60K 6/04 551

3D043  
3G092  
3G093  
3G301  
3J552

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-332180 (P2002-332180)

(22) 出願日 平成14年11月15日 (2002.11.15)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男

(74) 代理人 100101465

弁理士 青山 正和

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74) 代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

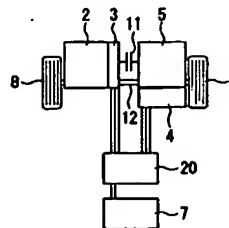
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両の駆動力制御装置

(57) 【要約】

【課題】 車両の走行状態に応じて駆動源の出力を制御することで車両の走行安定性の保持を図るハイブリッド車両の駆動制御装置を提供する。

【解決手段】 前後輪 8、9 の一方を車両の運転状態に応じて休筒可能な気筒休止エンジン 2 及び第 1 電動機 3 にて駆動し、前後輪 8、9 の他方を第 2 電動機 4 で駆動するハイブリッド車両の駆動力制御装置であって、車両の運転状態により要求駆動力を算出する手段と、車両の運転状態により第 1 及び第 2 電動機の駆動力を算出する手段と、前記エンジン 2 の休筒状態における要求駆動力が第 1 及び第 2 の電動機 3、4 の駆動力の和以上の場合、前記エンジン 2 を休筒状態から駆動状態に切り換えるエンジン制御手段とを備えた。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

前後輪の一方を車両の運転状態に応じて休筒可能な気筒休止エンジン及び第 1 電動機にて駆動し、前後輪の他方を第 2 電動機で駆動するハイブリッド車両の駆動力制御装置であって、

車両の運転状態により車両の要求駆動力を算出する要求駆動力算出手段と、  
車両の運転状態により第 1 及び第 2 電動機の駆動力を算出する電動機駆動力算出手段と、  
前記エンジンの休筒状態における前記要求駆動力算出手段にて算出された要求駆動力が、  
前記電動機駆動力算出手段にて算出された前記第 1 及び第 2 の電動機の駆動力の和以上の  
場合、前記エンジンを休筒状態から駆動状態に切り換えるエンジン制御手段とを備えたこ  
とを特徴とするハイブリッド車両の駆動力制御装置。 10

## 【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 電動機へ電力を供給する蓄電装置と、該蓄電装置の蓄電量を算出する蓄電量算出手段とを備え、

エンジンの休筒状態において、前記蓄電量算出手段にて算出された蓄電量により前記電動機駆動力算出手段にて前記第 1 電動機の出力制限が行われる場合には、前記エンジン制御手段によりエンジンを休筒状態から駆動状態に切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載のハイブリッド車両の駆動力制御装置。

## 【請求項 3】

前記電動機駆動力算出手段にて前記第 1 又は第 2 電動機の少なくとも一方が出力制限される場合には、出力制限されない電動機又はエンジンの出力を、要求駆動力と出力制限される電動機の出力との差とすることを特徴とする請求項 1 に記載のハイブリッド車両の駆動力制御装置。 20

## 【請求項 4】

前記エンジンから駆動輪までの駆動力伝達経路に変速機が備えられ、又、前記第 1 及び第 2 電動機は回生制御可能に構成され、前記電動機駆動力算出手段にて前記第 1 又は第 2 電動機の少なくとも一方が回生制御中におけるトルク制限がされた場合には、前記エンジン制御手段によりエンジンを休筒状態に保持しつつ、前記変速機の変速状態を変更させる変速制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のハイブリッド車両の駆動力制御装置。 30

## 【請求項 5】

前記第 1 電動機と第 2 電動機の少なくともいずれかによる回生制御中に前記蓄電装置算出手段にて算出された蓄電量により、前記電動機駆動力算出手段にて前記第 1 電動機と第 2 電動機の少なくともいずれかの回生出力制限が行われる場合には、前記エンジン制御手段によりエンジンを休筒状態から駆動状態に切り換えてエンジンフリクションを増加させることを特徴とする請求項 4 に記載のハイブリッド車両の駆動力制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の駆動源として、エンジンと第 1 のモータ、第 2 のモータを備えたハイブリッド車両の駆動力制御装置に関するものである。 40

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、車両の駆動源として、エンジンと第 1 のモータ、第 2 のモータを備えたハイブリッド車両が知られている。例えば、特許文献 1 には、エンジンと、第 1 及び第 2 の電動機を駆動源に持ち、第 1 の電動機の熱定格を第 2 の電動機の熱定格よりも高く設定し、第 2 の電動機の作動制限時に、第 1 の電動機の出力を増大させて、第 2 の電動機の作動量を低減させて走行安定性の保持を図る技術が提案されている。

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開 2001-112114 号公報（段落番号 [0002] ～ [0004]、[0022]、第 1 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、車両の走行安定性の保持を図るためには、上述した従来の技術では必ずしも十分ではない。すなわち、車両の走行状態によっては、第 2 の電動機の出力を制限せずに運転を行った方が好ましい場合もあるが、その点については考慮されていない。加えて、従来の技術においては、第 1 および第 2 の電動機が出力制限された場合については考慮されておらず、要求された駆動力がこれらの電動機の出力を合わせたものより大きい場合には、要求駆動力に見合う出力が供給されない虞がある。この場合には、要求駆動力と実際の出力との差異によりドライバに違和感が生じてしまい、走行時の快適性を損なうという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、車両の走行状態に応じて駆動源の出力を制御することで車両の走行安定性の保持を図るハイブリッド車両の駆動力制御装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためになされた本発明の請求項 1 に係る発明は、前後輪（例えば、後述する実施の形態における前輪 8、後輪 9）の一方を車両の運転状態に応じて休筒可能な気筒休止エンジン（例えば、後述する実施の形態におけるエンジン 2）及び第 1 電動機（例えば、後述する実施の形態における第 1 のモータ 3）にて駆動し、前後輪の他方を第 2 電動機（例えば、後述する実施の形態における第 2 のモータ 4）で駆動するハイブリッド車両の駆動力制御装置であって、車両の運転状態により車両の要求駆動力を算出する要求駆動力算出手段（例えば、後述する実施の形態におけるマネージメント ECU 21）と、車両の運転状態により第 1 及び第 2 電動機の駆動力を算出する電動機駆動力算出手段（例えば、後述する実施の形態におけるモータ ECU 22）と、前記エンジンの休筒状態における前記要求駆動力算出手段にて算出された要求駆動力が、前記電動機駆動力算出手段にて算出された前記第 1 及び第 2 の電動機の駆動力の和以上の場合、前記エンジンを休筒状態から駆動状態に切り換えるエンジン制御手段（例えば、後述する実施の形態におけるエンジン ECU 22）とを備えたことを特徴とする。

【0007】

この発明によれば、前記車両の運転状態により第 1 及び第 2 電動機の駆動力が算出され、前記算出された要求駆動力が第 1 及び第 2 電動機の駆動力の和以下であれば、第 1 及び第 2 電動機の駆動力により要求駆動力を供給することができるため、エンジンを休筒状態にして運転することができ燃費の向上を図ることができる。また、前記エンジンの休筒状態における要求駆動力が第 1 及び第 2 の駆動力の和以上であれば、前記エンジン制御手段によりエンジンを休筒状態から駆動状態に切り換えて、エンジンと第 1 及び第 2 電動機により要求駆動力を供給することができるため、走行状態が変動した場合であっても要求駆動力を出力させることができ、走行安定性を高めることができる。したがって、ドライバに違和感を与えることがなくなり、走行時の快適性を維持することができる。

【0008】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載したものであって、前記第 1 及び第 2 電動機へ電力を供給する蓄電装置（例えば、後述する実施の形態におけるバッテリー 7）と、該蓄電装置の蓄電量を算出する蓄電量算出手段（例えば、後述する実施の形態におけるバッテリー ECU 24）とを備え、エンジンの休筒状態において、前記蓄電量算出手段にて算出された蓄電量により前記電動機駆動力算出手段にて前記第 1 電動機の出力制限が行われる場合には、前記エンジン制御手段によりエンジンを休筒状態から駆動状態に切り換えることを特徴とする

この発明によれば、前記蓄電装置の蓄電量を一定以上に保つことで、車両に必要な電力を確保しつつ、要求駆動力に見合った出力を供給することができる。

## 【0009】

請求項3に係る発明は、請求項1に記載したものであって、前記電動機駆動力算出手段にて前記第1又は第2電動機の少なくとも一方が出力制限される場合には、出力制限されない電動機又はエンジンの出力を、要求駆動力と出力制限される電動機の出力との差とすることを特徴とする。

## 【0010】

この発明によれば、前記電動機の少なくとも一方が出力制限された場合であっても、出力制限された電動機を保護しつつ、要求駆動力に見合った出力を供給することができる。

## 【0011】

請求項4に係る発明は、請求項1から請求項3のいずれかに記載のものであって、前記エンジンから駆動輪までの駆動力伝達経路に変速機が備えられ、又、前記第1及び第2電動機は回生制御可能に構成され、前記電動機駆動力算出手段にて前記第1又は第2電動機の少なくとも一方が回生制御中におけるトルク制限がされた場合には、前記エンジン制御手段によりエンジンを休筒状態に保持しつつ、前記変速機の変速状態を変更させる変速制御手段を備えたことを特徴とする。

## 【0012】

この発明によれば、車両の減速走行時に前記電動機により回生制御を行うことで余剰な走行エネルギーを回収でき、前記回生制御中の電動機にトルク制限された場合に、前記エンジンを休筒状態に保持しつつ、該エンジンの変速比を変更することで、例えば駆動輪までの動力伝達経路中の駆動軸回転数を上昇させ、駆動軸に連結されている電動機の回転数を上げることで電動機のトルクを下げることとなり、前記回生制御中の電動機の保護を図ることができると共に、前記エンジンを休筒状態に保持することで燃費を向上させることができる。

## 【0013】

請求項5に係る発明は、請求項4に記載のものであって、前記第1電動機と第2電動機の少なくともいずれかによる回生制御中に前記蓄電装置算出手段にて算出された蓄電量により、前記電動機駆動力算出手段にて前記第1電動機と第2電動機の少なくともいずれかの回生出力制限が行われる場合には、前記エンジン制御手段によりエンジンを休筒状態から駆動状態に切り換えてエンジンフリクションを増加させることを特徴とする。

## 【0014】

この発明によれば、前記エンジン制御手段により前記エンジンフリクションを増加させる制御を行うことで、蓄電装置に余剰な電力が供給されることを防止でき、蓄電装置を保護しつつ走行することができる。

## 【0015】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態におけるハイブリッド車両の駆動力制御装置を図面と共に説明する。

図1は本発明の実施の形態のハイブリッド車両の駆動力制御装置を示す概略構成図である。同図に示したように、このハイブリッド車両はエンジン2と、第1のモータ3と、第2のモータ4とを駆動源として備えている。前記第1のモータ3はエンジン2に直結され、一体化されている。そして、エンジン2と第1のモータ3とは、クラッチ11を介してトランスミッション5に接続され、エンジン2と第1のモータ3の少なくとも一方の動力をトランスミッション5を介して出力軸12に伝達し、前輪8を駆動する。

また、前記クラッチ11を制御することで、エンジン2および第1のモータ3と、前輪8との接続や分離を行い、これらの駆動源と前輪8との間でエネルギーの伝達や遮断を行うことができる。

## 【0016】

一方、第2のモータ4は、前記トランスミッション5に接続されており、その動力を後輪9の出力軸13（図2参照）に伝達し、後輪9を駆動する。すなわち、本実施の形態におけるハイブリッド車両は、前輪8をエンジン2や第1のモータ3の少なくとも一方で駆動

可能とし、後輪 9 を第 2 のモータ 4 で駆動可能とした、4 輪駆動の車両である。

【0017】

また、ハイブリッド車両の減速時に前輪 8 側から第 1 のモータ 3 側に駆動力が伝達されると、第 1 のモータ 3 は発電機として機能していわゆる回生制動力を発生し、車体の運動エネルギーを電気エネルギーとして回収する。同様に、ハイブリッド車両の減速時に後輪 9 側から第 2 のモータ 4 側に駆動力が伝達されると、第 2 のモータ 4 は発電機として機能して回生制動力を発生し、車体の運動エネルギーを電気エネルギーとして回収する。

【0018】

第 1 のモータ 3、第 2 のモータ 4 の駆動及び回生作動は、ECU 20 からの制御指令を受けてパワードライブユニット（インバータ 28、29）により行われる。これについては、図 3 を用いて後述する。パワードライブユニットには第 1 のモータ 3、第 2 のモータ 4 と電気エネルギーの授受を行う高圧系のニッケル-水素バッテリー 7 が接続され、バッテリー 7 は、例えば、複数のセルを直列に接続したモジュールを 1 単位として更に複数のモジュールを直列に接続したものである。

尚、エンジン 2 は休筒可能な気筒休止エンジンを用いているが、例えば吸気通路内のスロットル弁を全開保持させたり、吸気弁及び排気弁の一方又は双方を全開または全開保持させる構成、排気ガス還元等エンジンのフリクションを低減させる手法として当業者として容易に種々選択可能である。

【0019】

図 3 は図 1 のハイブリッド車両のブロック図である。同図に示したように、ECU 20 は、マネジメント ECU 21 と、エンジン ECU 22 と、モータ ECU 23 と、バッテリー ECU 24 とを備えている。

エンジン ECU 22 は、エンジン 2、スロットル（TH）開度センサ 26、車速センサ 27 に接続され、これらから、油圧センサや回転センサの信号やスロットル開度、車速がエンジン ECU 22 にそれぞれ送信される。

【0020】

モータ ECU 23 は、第 1 のモータ 3 に接続されたインバータ 28 や該モータ 3 の位置検出手段 30、第 2 のモータ 4 に接続されたインバータ 29 や該モータ 4 の位置検出手段 31 に接続され、これらから位置信号や温度フェイル情報がモータ ECU 23 にそれぞれ送信される。

バッテリー ECU 24 は、バッテリー 7 に接続され、該バッテリー 7 から電圧、電流、温度の情報がバッテリー ECU 24 にそれぞれ送信される。

【0021】

マネジメント ECU 21 は、エンジン ECU 22、モータ ECU 23、バッテリー ECU 24、加速度センサ 25 に接続されている。エンジン ECU 22 はエンジン 2 の状態、モータ ECU 23 はモータ 3、4 の状態、バッテリー ECU 24 はバッテリー 7 の残容量（SOC）、加速度センサ 25 は加速度についての信号を、それぞれマネジメント ECU 21 に送信する。マネジメント ECU 21 は、これらの信号を受信して、エンジン ECU 22 にエンジン始動許可や出力指令についての信号を送信するとともに、モータ ECU 23 にモータトルク、出力指令を行う。エンジン ECU 22 は、エンジン 2 にスロットル開度の調整や休筒指令の信号を送信し、モータ ECU 23 は、インバータ 28、29 に駆動信号を送信する。

【0022】

図 4 は第 1 のモータ 3 と第 2 のモータ 4 の、車速（回転数）とトルクに基づく特性を示すグラフである。同図に示したように、第 1 のモータ 3 のトルクの上限 T1 は、第 2 のモータ 4 のトルクの上限 T2 よりも高く設定されており、第 1 のモータ 3 は第 2 のモータ 4 に比べて高いトルクを出力することができる。また、第 2 のモータ 4 の駆動可能車速 V2（回転数 N2）は第 1 のモータ 3 の駆動可能車速 V2（回転数 N2）よりも高く設定されており、第 2 のモータ 4 は第 1 のモータ 3 に比べて高い車速まで駆動させることができる。

【0023】

10

20

30

40

50

このように、第2のモータ4を高トルク型のものとする事で、車両の発進時や極低速域等の高いトルクが要求される場合に、第2のモータ4により要求駆動力を供給することができる。また、このときに、クラッチ11を分離することで、エンジンフリクションによるエネルギーロスを低減できる。また、第1のモータ3を高回転型のものとする事で、車両の高速運転時等に、第1のモータ3単独で、または第2のモータ4やエンジン2とともに要求駆動力を供給することができる。

#### 【0024】

図5は第1のモータ3、第2のモータ4、エンジン2の出力の制御を示すフローチャートである。また、図8は図5のフローチャートに対応するタイムチャートである。ステップS10で、駆動中の出力制限を判定する場合には、ステップS12で、要求駆動力 $W_d$ が第1のモータ3の出力制限 $W_1$ と第2のモータ4の出力制限 $W_2$ の合計よりも大きいかどうかを判定する。この判定結果がYESであればステップS16の処理に進み、判定結果がNOであればステップS14の処理に進む。まず、要求駆動力 $W_d$ がモータ3、4の合計出力 $W_1 + W_2$ よりも小さい場合（判定結果がNOの場合）について説明する。

#### 【0025】

ステップS14では、要求駆動力 $W_d$ が第1のモータ3の出力制限より大きいかどうかを判定する。この判定結果がYESである場合はステップS18に進み、判定結果がNOである場合はステップS20に進む。ステップS18では、第1のモータ3の出力を変化率 $A (= \Delta W_1 / \Delta t)$ で減少させていき（図8の $t_1 \sim t_2$ のモータ3の出力に対応）、ステップS24の処理に進む。一方、ステップS20では、第2のモータ4の出力を変化率 $A$ で減少させていき、ステップS26の処理に進む。

#### 【0026】

ステップS24では、前記要求駆動力 $W_d$ から第1のモータ3の実出力を減算した値を第2のモータ4の出力に設定して（図8の $t_1 \sim t_2$ のモータ4の出力に対応）、ステップS30の処理に進む。

ステップS26では、前記要求駆動力 $W_d$ から第2のモータ4の実出力を減算した値を第1のモータ3の出力に設定して、ステップS30の処理に進む。

ステップS30では、第1のモータ3と第2のモータ4の出力を合計して要求駆動力 $W_d$ を供給可能とする（図8の $t_2 \sim t_3$ のモータ3、4の出力に対応）。このようにすることで、出力が制限されたモータ3、4の保護を図りつつ、要求駆動力 $W_d$ を出力させることができる。

#### 【0027】

次に、要求駆動力 $W_d$ がモータ3、4の合計出力よりも大きい場合（ステップS12の判定結果がYESの場合）について説明する（図8の $t_3$ 以降に対応）。ステップS16では、エンジン2が休筒状態かどうかを判定する。この判定結果がYESの場合には、ステップS22でエンジン2を休筒から復帰させて駆動状態にして、ステップS28に進む（図8の $t_3$ 以降のエンジン2の出力に対応）。ステップS16の判定結果がNOの場合には、ステップS22を介さずにステップS28に進む。ステップS28では、要求駆動力 $W_d$ から第1および第2のモータ3、4の実出力を減算した値をエンジン2の出力に設定して、ステップS32の処理に進む。ステップS32では、エンジン2と第1、第2のモータ3、4の出力を合計して要求駆動力 $W_d$ を供給可能とする。このようにすることで、要求駆動力 $W_d$ がモータ3、4の出力より大きい場合であっても、モータ3、4を保護しつつ要求駆動力 $W_d$ を出力させることができる。

#### 【0028】

図6は第1のモータ3の出力制限を示すフローチャートである。また、図9は図6のフローチャートに対応するタイムチャートである。ステップS40で、第1のモータ3の出力制限の判定処理を開始すると、ステップS42で、エンジン2が休筒状態かどうかを判定する。この判定結果がYESの場合には、ステップS44でエンジン2を休筒状態から復帰させ（図9の $t_5 \sim t_6$ のエンジン2の出力に対応）、ステップS46の処理に進む。ステップS42の判定結果がNOの場合には、ステップS44の処理を行わずにステップ

S 4 6に進む。

【0029】

ステップS 4 6では、第1のモータ3の出力を変化率Aで減少させていく（図9のt 5～t 6のモータ3の出力に対応）。ついで、ステップS 4 8で、要求駆動力W dから第1および第2のモータ3、4の実出力を減算した値をエンジン2の出力に設定して、ステップS 5 0の処理に進む。ステップS 5 0では、エンジン2と第1、第2のモータ3、4の出力を合計して要求駆動力W dを供給可能とする。このようにすることで、要求駆動力W dが第1のモータ3の出力より大きい場合であっても、モータ3を保護することができ、第2のモータ4の制御を行わずに、要求駆動力W dを出力させることができる。なお、図9のt 7以降に示されているように、第1のモータ3の出力制限が解除された場合には、モータ3の出力を増加させて、モータ3、4の出力により要求駆動力W dを供給するとともに、エンジン2の出力を減少させて休筒状態にすることも可能である。

10

【0030】

図7は休筒減速時における回生処理を示すフローチャートである。また、図10、図11は図7のフローチャートに対応するタイムチャートである。ステップS 6 0で、休筒減速時の回生処理を開始すると、ステップS 6 2で回生トルクが制限されているかどうかを判定する。この判定結果がYESの場合には、ステップS 6 4に進み、判定結果がNOの場合には一連の処理を終了する（図10のt 9以前に対応）。ステップS 6 4では、回生出力が制限されているかどうかを判定する。この判定結果がYESの場合にはステップS 6 6に進み、判定結果がNOの場合にはステップS 7 0に進む。

20

【0031】

ステップS 6 6では、変速比を変更することにより、エンジン2の休筒状態を維持しつつ、エンジンフリクションを増加させることで、制動力を発揮させることができる（図10のt 9以降に対応）。そして、ステップS 6 8に進み、制限前の回生出力からエンジンフリクションを減算した値を回生出力に設定して、一連の処理を終了する。

このように、前記エンジン2を休筒状態に保持しつつ、該エンジン2の変速比を変更することで、例えば駆動輪（この場合は前輪8）までの動力伝達経路中の出力軸1 2回転数を上昇させ、出力軸1 2に連結されているモータ3の回転数を上げることでモータ3のトルクを下げることで、前記回生制御中のモータ（この場合は第1のモータ3）の保護を図ることができると共に、前記エンジン2を休筒状態に保持できることで燃費を向上させることができる。

30

【0032】

また、ステップS 7 0では、エンジン2を休筒状態から復帰させて駆動状態に切り換える（図11のt 10以降に対応）。そして、ステップS 7 2で、制限前回生出力からエンジンフリクションを減算した値を回生出力に設定して、一連の処理を終了する。このように、前記エンジンフリクションをさらに増加させる制御を行うことで、バッテリー7に余剰な電力が供給されることを防止でき、バッテリー7を保護しつつ走行することができる。

【0033】

また、本発明は、図1に示したハイブリッド車両に限らず、図2に示したように第2のモータ4を後輪9の出力軸1 3上に設けたハイブリッド車両にも適用可能である。この場合には、第2のモータ4と後輪9との間でのエネルギーの伝達効率を高めることができる。

40

【0034】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に係る発明によれば、エンジンを休筒状態にして運転することができ燃費の向上を図ることができる。また、走行状態が変動した場合であっても要求駆動力を出力させることができ、走行安定性を高めることができるため、ドライバに違和感を与えることがなくなり、走行時の快適性を維持することができる。

【0035】

請求項2に係る発明によれば、前記蓄電装置の蓄電量を一定以上に保つことで、車両に必要な電力を確保しつつ、要求駆動力に見合った出力を供給することができる。

50



請求項 3 に係る発明によれば、前記電動機の少なくとも一方が出力制限された場合であっても、出力制限された電動機を保護しつつ、要求駆動力に見合った出力を供給することができる。

【 0 0 3 6 】

請求項 4 に係る発明によれば、前記回生制御中の電動機の保護を図ることができるとともに、燃費を向上させることができる。

請求項 5 に係る発明によれば、蓄電装置に余剰な電力が供給されることを防止でき、蓄電装置を保護しつつ走行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態のハイブリッド車両の全体構成図である。

10

【図 2】本発明の第 2 の実施の形態のハイブリッド車両の全体構成図である。

【図 3】図 1 のハイブリッド車両のブロック図である。

【図 4】第 1 のモータと第 2 のモータの、車速（回転数）とトルクに基づく特性を示すグラフである。

【図 5】第 1 のモータ、第 2 のモータ、エンジンの出力の制御を示すフローチャートである。

【図 6】第 1 のモータ、第 2 のモータ、エンジンの出力の制御を示すフローチャートである。

【図 7】第 1 のモータ、第 2 のモータ、エンジンの出力の制御を示すフローチャートである。

20

【図 8】図 5 のフローチャートに対応するタイムチャートである。

【図 9】図 6 のフローチャートに対応するタイムチャートである。

【図 10】図 7 のフローチャートに対応するタイムチャートである。

【図 11】図 7 のフローチャートに対応するタイムチャートである。

【符号の説明】

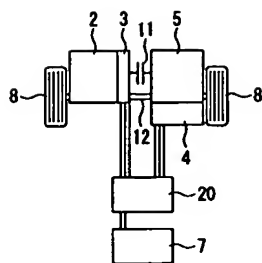
2 エンジン

3 第 1 のモータ

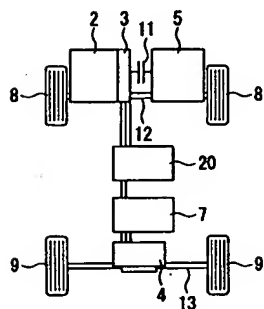
4 第 2 のモータ

20 ECU

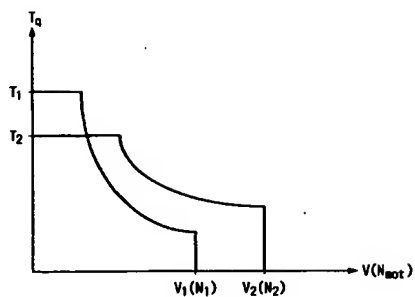
【図 1】



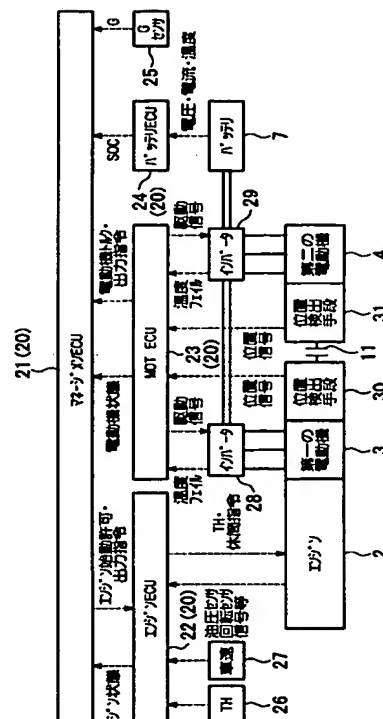
【図 2】



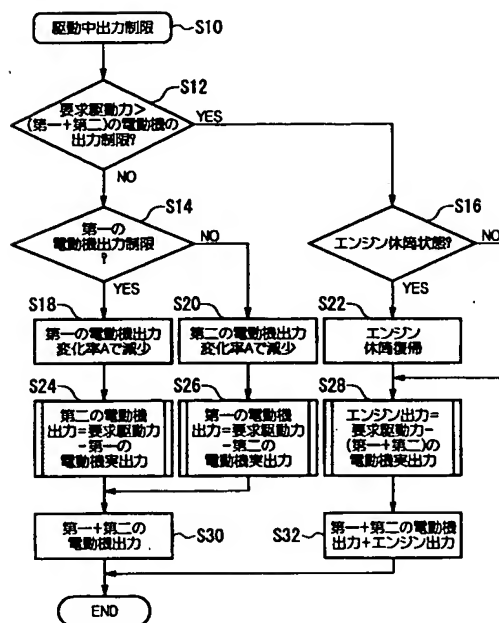
【図 4】



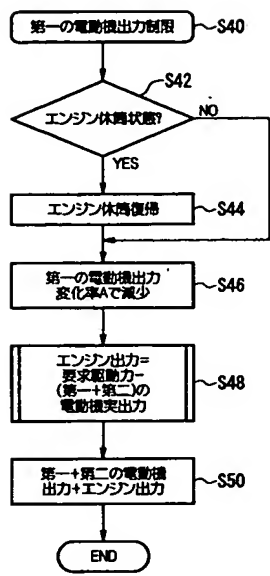
【図 3】



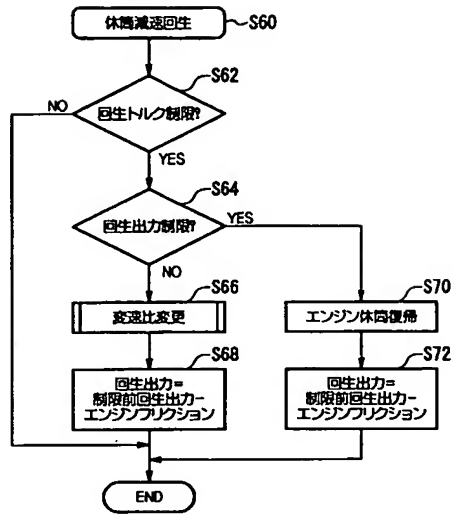
【図 5】



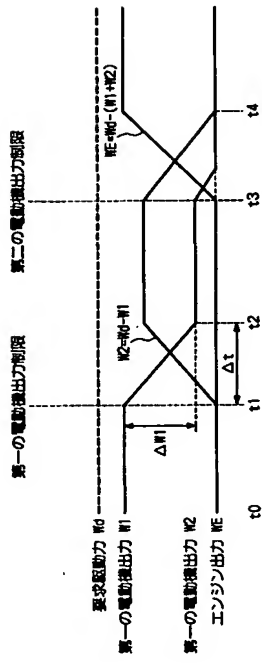
【図 6】



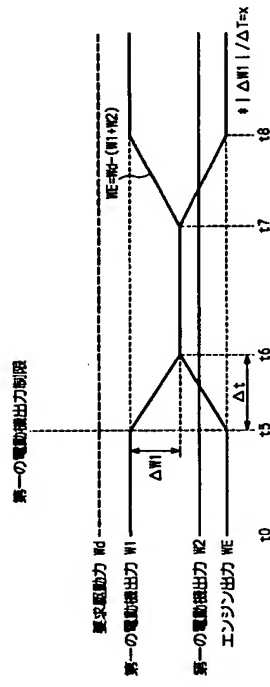
【図 7】



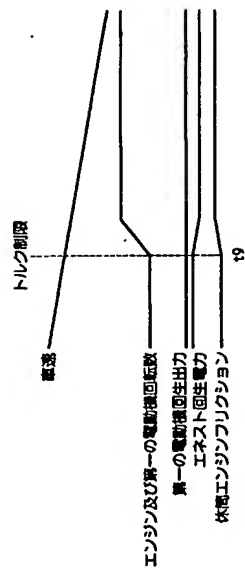
【図 8】



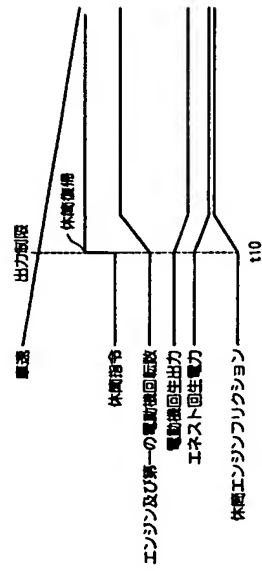
【図 9】



【図 10】



【図 11】



## フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
F 0 2 D 41/02	B 6 0 K 6/04 7 1 0	5 H 1 1 5
F 0 2 D 41/04	B 6 0 K 6/04 7 3 0	
F 1 6 H 61/02	B 6 0 K 17/356 B	
	B 6 0 L 11/14	
	F 0 2 D 29/02 D	
	F 0 2 D 41/02 3 1 0 C	
	F 0 2 D 41/04 3 1 0 G	
	F 1 6 H 61/02	

(72)発明者 齋藤 修

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 長谷部 哲也

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 多々良 裕介

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3D043 AA01 AA10 AB17 EA02 EA05 EB07 EE02 EE06 EE09 EF16  
 EF21 FA04 FA10  
 3G092 AA14 AB02 AC02 CA03 DC01 EA09 EA11 FA01 GA03 HA06X  
 HE06X HF01X HF01Z  
 3G093 AA07 BA02 CB07 EA02 EB08 EC02 FA04  
 3G301 HA01 HA07 JA02 JA03 KA06 LA01 NC02 ND02 PA11A PA11B  
 PF01Z  
 3J552 MA01 MA13 NA01 NB03 NB05 NB08 PA32 PA33 PA59 PA61  
 RB18 SB02 VA74W VB01Z VB04Z VB08W VB10W VCO0W VC01Z VC03Z  
 VC07Z  
 5H115 PA01 PA08 PA11 PC06 PG04 PI16 PI24 PI29 P002 P009  
 P017 PU08 PU22 PU24 PU25 PV10 QE01 QE02 QE03 QE10  
 QI04 QI09 QI12 QI15 QN03 RB15 RE03 RE06 SE04 SE05  
 SE06 SE08 SE09 SJ11 TB01 TE02 TE03 TE10 TI02 TI05  
 TI06 TI10 T002 T005 T030